

公路桥梁工程中现浇箱梁的施工技术

保 龙

青海省湟源公路工程建设有限公司 青海 西宁 810000

摘 要：公路桥梁工程中，现浇箱梁作为一种重要的结构形式，具有较高的承载能力和施工可靠性。现浇箱梁的施工技术对于保证结构质量和工程进度至关重要。一般来说，现浇箱梁施工包含预制段拼装、模板制作、钢筋绑扎、混凝土浇筑等步骤。在具体的施工过程中，需要仔细控制浇筑质量，严格按照设计和规范的要求进行施工。总之，现浇箱梁的施工需要充分的规划和组织，以确保工程的顺利进行和高质量完成。

关键词：公路桥梁；现浇箱梁；施工技术

引言：公路桥梁工程是交通运输基础设施的重要组成部分，其中现浇箱梁的施工技术是桥梁施工中极为重要的一环。现浇箱梁常用于跨越河流、山谷等复杂地形的桥梁建设，是一种适用于各种桥型的常见梁型之一。现浇箱梁施工过程中需要经过许多的技术考量，如浇筑过程中的温度、材质的选用、模板搭设、防止热裂缝等。在现代化城市建设和交通运输体系发展中，现浇箱梁施工技术的稳定性和可靠性是受到了越来越多的重视。为了保证现浇箱梁的施工质量，需要进行合理的方案设计、科学的技术选用以及严格的现场管理。本文将对现浇箱梁施工技术相关问题进行深入研究，以推动公路桥梁工程的高质量建设。

1 现浇箱梁的概述

现浇箱梁是一种常用的桥梁结构形式，通常用于框架梁、钢筋混凝土箱形梁等类型的简支桥。现浇箱梁是指在现场建造混凝土箱梁，通常通过借助浇筑现场获得高强度混凝土，提供优异的极限状态和耐久性，使得其被广泛用于大型桥梁工程中。现浇箱梁最大的优点是在建造阶段具有很高的灵活性，能够适应各种复杂的地形和条件。其制造过程中需要大量使用钢模板和钢筋，能够提供足够的稳定性。此外，现浇箱梁在使用时也具有较好的可靠性和安全性，可以长时间维护和保护。需要注意的是，现浇箱梁在施工过程中会产生大量的噪音和扰动，这需要进行有效的控制和管理。同时，固定模板和钢筋的精度也是影响最终效果的重要因素之一。总之，现浇箱梁是一种重要的桥梁结构形式，由于其高度灵活性、可靠性和安全性得到了广泛的应用，为大型桥梁工程提供了重要的支持。在实际应用时，需要做好施工管理，同时也需要加强研究和探索，提高其建造水平和绿色节能性能^[1]。

2 现浇箱梁施工前的准备工作

2.1 工地准备

现浇箱梁是公路桥梁中常用的一种结构形式，其施工需要经过一系列准备工作，其中包括工地准备。在进行现浇箱梁施工前，必须对工地进行充分的准备，以保证施工的顺利进行。（1）在进行现浇箱梁施工前，需要对工地进行勘测和规划。勘测和规划应该包括对桥梁周围环境的调查，对施工现场的条件进行评估，确定工地的位置、立足点和工程控制点等。（2）需要对工地进行清理和整理。清理和整理工作包括拆除工地内的杂物，清理植被和树木，并进行地面平整处理，以保证施工区域的安全和整洁。（3）进行场地标记和管线勘测。在工地内进行标记和勘测，确定障碍物和管线位置，并进行相应措施来加以处理。（4）进行安全防护设施的设置。施工现场所有区域应设置安全警示标志，施工人员必须衣着符合规范要求，并采取必要的安全防护措施，如安全帽、安全带、护目镜等。（5）还需要进行机械设备和材料的采购和储备。在施工现场，需要储备必要的建筑材料和机械设备，以保证施工过程中不会受到物资短缺的影响。总之，在进行现浇箱梁施工前，必须进行充分的工地准备工作，包括勘测和规划、清理和整理、场地标记和管线勘测、安全防护设施的设置以及机械设备和材料的采购和储备。这些工作对于现浇箱梁施工的顺利进行具有重要的意义。

2.2 箱模具制作

箱模具制作是现浇箱梁施工的重要组成部分，它的质量直接关系到后期施工效果的好坏。箱模具制作应根据设计图纸和施工方案进行，规范化，科学化，以保证其质量和效果。（1）箱模具制作的第一步是按照设计要求进行模板设计。每个模板零件都应有详细的制作图纸，准确描述尺寸和结合方式。制作图纸应符合设计图纸，并满足施工规范。在图纸的基础上，需要选择相应的材料进行制作，以确保模板的强度和刚性。（2）制作完成后，需要

对制作的各部件按照要求进行准确的拼装。模板拼接需要严格按照制作图纸的要求进行，并进行调整和校验。模板各部位必须严格安装，并固定良好，以确保模板的密封性和结实性。（3）箱模具制作完成后，要进行外观和尺寸的检验。检查应进行到位，确保模板除了设计要求外没有瑕疵并且符合场地实际情况。如果出现质量问题，应及时对模板进行修补和调整，确保其适用于施工。总之，箱模具制作是现浇箱梁施工的关键环节。制作过程中，必须严格按照设计要求进行，选用适当的材料，进行规范化科学化制作。且制作完成后，还需要进行严格的检验和审查，确保模板品质完好，符合要求，以便后续施工的开展^[2]。

2.3 钢筋加工和预埋件安装

钢筋加工和预埋件安装是现浇箱梁施工前的重要准备工作之一，其质量直接关系到施工后的抗震、承载能力和使用寿命等。具体的准备工作如下：（1）钢筋加工需要严格按照设计图纸和施工方案来进行。钢筋的直径、强度、弯曲度等技术指标必须符合国家标准，材质必须符合设计要求。钢筋应先进行数控切割和弯曲加工，然后再进行手工细调，以确保钢筋的尺寸和形状符合设计要求。（2）预埋件安装也是现浇箱梁施工准备工作之一。预埋件应根据设计图纸在箱体模板上留好位置，留成槽孔。预埋件的类型包括扣件型、孔型、盘型和螺纹型等，应按照设计要求准确安装嵌入模板中。预埋件安装应确保其位置、数量和角度的准确度，以便整个结构的牢固性和稳定性。（3）完成钢筋加工和预埋件安装后，还需要进行检测和验收。检测内容包括钢筋长度、数量、直径、弯曲度等技术指标的检查 and 预埋件的位置、数量、角度、尺寸的检验。验收过程应准确详尽，并记录相关检测数据，以符合质量验收要求。总之，钢筋加工和预埋件安装是现浇箱梁施工前的重要准备工作之一。应按照设计要求进行，采用规范化制作流程，保证钢筋和预埋件的尺寸、形状和位置的准确性。并通过严格的检测和验收，确保质量符合相关要求，以便后续的施工开展。

2.4 预留伸缩缝和排水孔

（1）针对交通流量和气温变化情况，根据相关规范和标准确定伸缩缝的数量、形式和位置。在施工过程中，要保证伸缩缝的宽度、深度、长度和形状的准确度，以便承受温度变化和整个结构的负荷。同时，在伸缩缝的设置过程中，还需要考虑不同场地的附加荷载、振动、风力和水力等因素，确保伸缩缝的稳定性和安全可靠。（2）预留排水孔也是现浇箱梁施工前的重要准

备工作之一。在施工过程中，需要根据设计图纸和施工方案，根据整个桥梁的植被、地形和附加荷载等情况，合理设置排水孔的数量、位置和尺寸，以达到有效排水的目的，减轻桥梁的负荷和增强桥梁的耐用性。（3）完成伸缩缝和排水孔的设置后，还需要进行检验和验收。检验内容包括伸缩缝宽度、深度、长度、形状等技术指标的检查，以及排水孔位置、数量、尺寸、流速等因素的审核和记录。验收过程应详实准确，并符合相关的验收要求和标准。总之，预留伸缩缝和排水孔是现浇箱梁施工前的必要准备工作之一。必须严格按照相关规范和标准进行，合理设置，保证其稳定性和安全可靠，并通过严格的检测和验收确保其质量符合验收要求。这些工作的开展将为后续的施工、使用和维护提供必要的支持和保障。

3 现浇箱梁施工存在的问题

3.1 混凝土浇筑质量问题

混凝土的浇筑质量是影响箱梁承重能力和使用寿命的一个重要因素。在施工中，常见的混凝土浇筑问题包括出现坑洞、裂缝、空鼓、渗水等情况。这些问题的出现可能是由于混凝土的质量不良、浇筑工艺不规范等原因造成的。

3.2 模板施工问题

在现浇箱梁施工中，模板的质量直接影响着箱梁的几何形状和平度。模板缝隙不严会使混凝土进入模板缝隙中，导致现浇箱梁表面出现不平整，使其无法达到设计要求的尺寸和表面平整度。钢模板变形发生的原因可能会是钢模板的质量问题，也有可能是施工方式的原因，例如支撑和脚手架等方面存在问题。模板拆卸过程中表面开裂的问题可能会是模板表面本身就存在的问题，例如施工质量不佳，模板缝隙太大，表面平整度较差等问题都可能会导致这种情况。

3.3 现场控制问题

现场控制是现浇箱梁施工质量的重要环节，有时可能会出现现场人员组织不力、工作效率低下、协调不到位等问题，导致施工周期延长、标准要求无法达到等情况。这些问题会直接影响到现浇箱梁结构的质量和安全性。（1）现场人员组织不力，通常是由于施工人员的素质不高，未能及时发现问题，没有管理好工作进度，搞乱了现场秩序。同时，由于施工人员的对工作的重视程度不够，他们可能会让施工区域变得杂乱无序，甚至会导致施工过程中的装备和设备损坏。（2）工作效率低下可能是因为现场人员缺乏积极性和专业能力，没有理解设计要求，导致工程进度滞后，施工周期延长。（3）协

调不到位则代表着设计和现场管理团队之间的沟通不顺畅,并且存在不同意见和冲突。

4 现浇箱梁施工中的应对措施

4.1 加强混凝土浇筑质量

(1) 选择优质混凝土材料。混凝土材料的质量是影响混凝土浇筑质量的关键因素之一,因此必须选择符合规范要求材料。应严格按照要求对砂、石、水泥等原材料进行检测和配比,以保证混凝土的强度和密实。

(2) 确保模板的平整度和架模的完整性。模板表面的平整度和结构的完整性对混凝土的浇筑质量有直接影响。在浇筑之前,需要对模板表面进行清洁和修整,确保表面光滑平整,以避免混凝土浇筑过程中出现漏洞和开裂等问题。(3) 采用科学合理的浇筑工艺。浇筑工艺过程中众多细节需要注意,包括混凝土浇筑与压实的速度、强度、排气和振动等。正确的掌握这些技术,可以使混凝土充分密实,避免出现空鼓和裂缝等问题。(4) 严格进行后续管理和维护。混凝土浇筑完成后,需要进行妥善的养护管理。浇筑后期的养护工作能够促进混凝土强度的提高,克服硬化表面的开裂、干燥裂缝等问题^[3]。

4.2 优化模板施工

(1) 选择优质模板材料。选择质量高、制作精良的模板材料,能够大幅提高施工效率,缩短工期,确保模板施工质量并降低使用成本。(2) 加强模板施工安全管理。加强模板安全管理意识,严格遵守安全操作规程,加强对模板支架等设施的检查和维修,以确保模板施工过程中的安全性。(3) 提高施工人员技能。提高施工人员的技能水平和在实际施工中的施工经验,在安装过程中应按要求进行检查,排列摆放模板部位应当稳固,缝隙应该适当,工艺要规范,尽可能保证模板的整体性。(4) 加强模板管理。通过加强人员管理和技术手段,建立完善的质量控制和验收机制,严格控制模板缝隙,防止混凝土流入模板缝隙中,确保模板的整体性和严密性。(5) 严格执行拆模工艺。拆模前应采用适当的拆模方案进行拆模,确保不会发生模板表面的开裂现象,同时要增强拆模前的浇筑质量检查,检查混凝土质量是否合格,并对模板表面进行彻底清理,避免多余

的混凝土附着在模板表面上。

4.3 强化现场控制

(1) 加强现场人员素质培训。将现场人员培训作为其工作的基础。要加强培训和训练,提高他们的专业能力和素质,增强他们对施工计划和安全措施重视,这样才有可能保证他们在施工现场做到顺畅、高效和安全。(2) 建立完善的管理机制。制定一个相对完整的管理机制,包括供货和运输、设备和设施使用和维护、工作安排的进度控制等。通过各种方式,比如现场会议、业务培训,让现场人员彼此认识,形成工作沟通渠道,协调解决现场工作的问题。(3) 优化施工现场环境。积极优化、整理施工现场,让施工工具、设备、材料等有序摆放,工作区域卫生整洁,安全措施到位。对现场环境做好整治,对现场卫生进行专业化、定期化的管控和检测,及时发现和消除潜在的卫生隐患,有效减少环境污染的风险。(4) 建立有效的沟通渠道。加强设计和现场管理团队之间的沟通,建立一个有效的沟通渠道,交流意见和建议,及时发现和解决存在的问题。同时施工过程中,要注重与客户的沟通,确保客户对工程进度、质量和安全等方面的了解,从而有效提高施工的效率^[4]。

结语:总之,现浇箱梁施工技术是桥梁施工过程中非常重要且不可或缺的一部分。它的成功施工除了需要工程师和技术人员的精心设计和施工操作外,更离不开施工人员的用心和努力。因此,我们需要不断探索现浇箱梁施工技术的发展和创,为桥梁施工提供更精细、更安全、更高效的解决方案,以便更好地推进我国公路桥梁事业的发展。

参考文献

- [1] 浅谈某山区公路桥梁高墩现浇箱梁支架施工技术[J].吴肇宇.四川水泥.2019(04)
- [2] 基于高速公路桥梁现浇箱梁支架施工技术分析[J].曾遗果.黑龙江交通科技.2019(02)
- [3] 杨金慧.公路桥梁中现浇箱梁施工要点研究[J].工程建设与设计,2022(18):227-229.
- [4] 邹军建.公路桥梁中现浇箱梁施工技术研究[J].运输经理世界,2022(21):86-88.